

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



549917

(43) 国際公開日
2005 年 1 月 20 日 (20.01.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/005303 A1

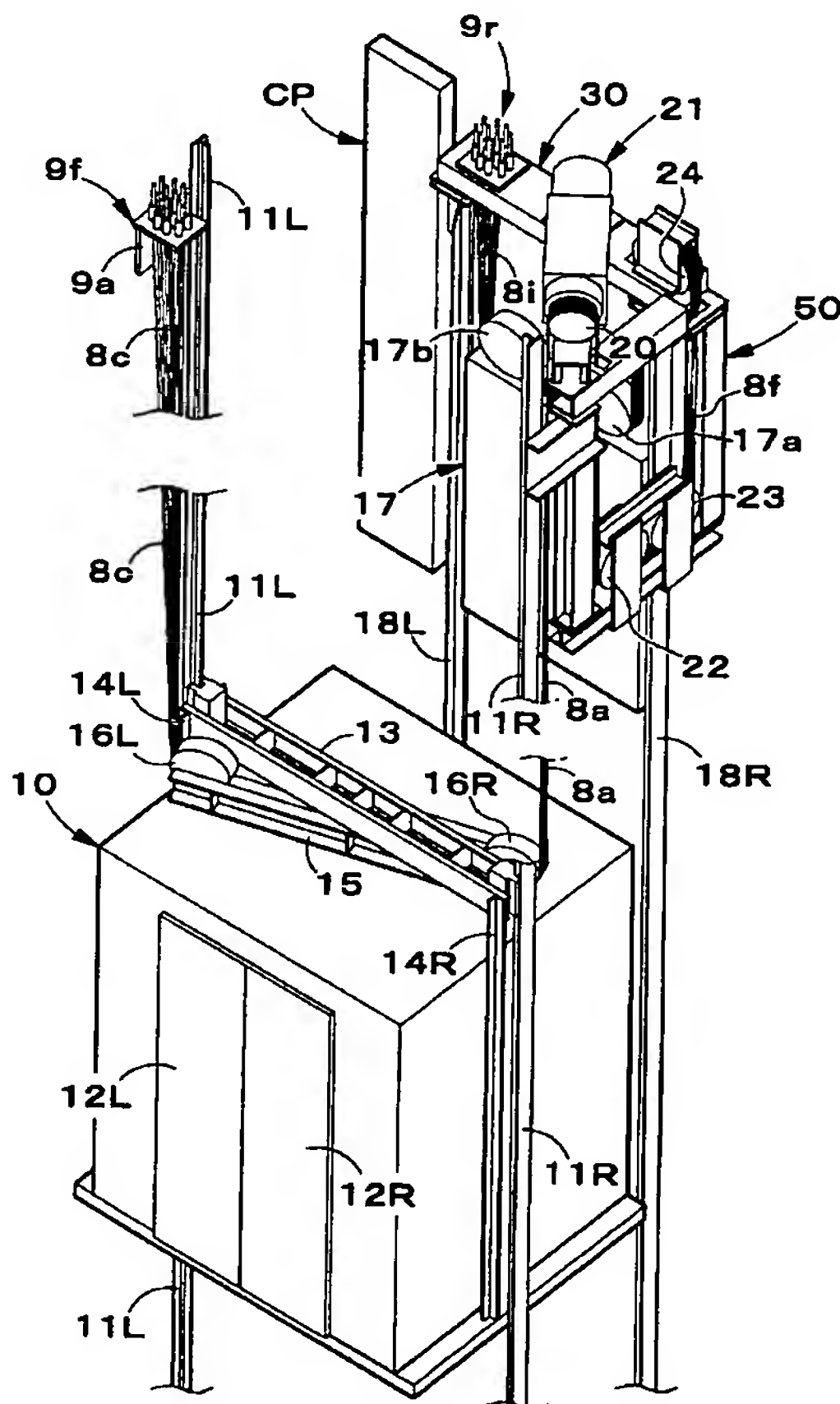
- (51) 国際特許分類⁷: B66B 11/04
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/009658
(22) 国際出願日: 2004 年 7 月 7 日 (07.07.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2003-196637 2003 年 7 月 14 日 (14.07.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東芝エレベータ株式会社 (TOSHIBA ELEVATOR KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川 6 丁目 5 番 2 7 号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 和泉 一裕 (IZUMI,

Kazuhiro) [JP/JP]; 〒1830043 東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内 Tokyo (JP). 川崎 幹 (KAWASAKI, Kan) [JP/JP]; 〒1830043 東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内 Tokyo (JP). 浅見 郁夫 (ASAMI, Ikuo) [JP/JP]; 〒1830043 東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内 Tokyo (JP). 石井 隆史 (ISHII, Takashi) [JP/JP]; 〒1830043 東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内 Tokyo (JP). 浦田 尚紀 (URATA, Takanori) [JP/JP]; 〒1830043 東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内 Tokyo (JP). 藤村 俊 (FUJIMURA, Syun) [JP/JP]; 〒1830043 東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内 Tokyo (JP). 東 雅之 (HIGASHI, Masayuki) [JP/JP]; 〒1830043 東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内 Tokyo (JP). 倉光 昌裕 (KURAMITSU, Masahiro) [JP/JP]; 〒1830043

[続葉有]

(54) Title: MACHINE ROOM-LESS ELEVATOR

(54) 発明の名称: マシンルームレスエレベータ



(57) Abstract: Vibration occurs in a drive device and upper and lower diverting sheaves when a cage and a balance weight are lifted and lowered is not transmitted from guide rails to wall surfaces of a lifting/lowering path. Vibration-insulating means (41, 42, 43) are arranged between a foundation (30), which supports a drive device (21) and an upper diverting sheave (24), and supporting means (36, 37, 38), respectively, of respective guide rails (11R, 18R, 11L). Further, vibration-insulating means (54, 55) are respectively arranged between vertical members (51, 52) of a supporting frame (50), supporting lower diverting sheaves (22, 23), and a horizontal member (53). This cuts off a vibration transmission path from the drive device (21), the upper diverting sheave (24), and the lower diverting sheaves (22, 23) to side walls of the lifting/lowering path.

(57) 要約: 乗りかごおよび釣合錘の昇降に伴って駆動装置や上下のそらせシーブに発生する振動が、ガイドレールから昇降路の壁面に伝達されないようにする。駆動装置 21 および上側そらせシーブ 24 を支持している架台 30 と各ガイドレール 11R, 18R, 11L の各支持手段 36, 37, 38 との間に防振手段 41, 42, 43 をそれぞれ介装する。また、下側そらせシーブ 22, 23 を支持している支持枠 50 の縦部材 51, 52 と水平部材 53 との間に防振手段 54, 55 をそれぞれ介装する。これにより、駆動装置 21, 上側そらせシーブ 24 および下側そらせシーブ 22, 23 から昇降路の側壁に至る振動伝達経路を途中で遮断することができる。

WO 2005/005303 A1



東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社
社府中工場内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 吉武 賢次, 外(YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒
1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 2 番 3 号 富士
ビル 3 2 3 号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受
領の際には再公開される。

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

マシンルームレスエレベータ

技術分野

- [0001] 本発明は、昇降路の上方に機械室を持たないマシンルームレスエレベータに関し、より詳しくは、乗りかごや釣合錘の昇降に伴って駆動装置やそらせシーブに発生する振動が昇降路の側壁に伝達されないように遮断する技術に関する。

背景技術

- [0002] 従来、建物内の空間を効率良く利用するとともに日照権等の問題を回避するために昇降路の上方に機械室を持たない、いわゆるマシンルームレスエレベータが種々開発され提案されているが、本願の出願人もまた図6に示した構造を有するマシンルームレスエレベータを開発して先に出願している。

- [0003] このマシンルームレスエレベータにおいては、左右一対のかご側ガイドレール(図示せず)に案内されて昇降路内を昇降する乗りかご1の後方に釣合錘2を配置するとともに、この釣合錘2の昇降を案内する左右一対の錘側ガイドレール(図示せず)と左右いずれかのかご側ガイドレールの上端間に架台3を水平に架設し、かつ架台3の上に設置した駆動装置4によってトラクションシーブ5を回転駆動するようになっている。

また、昇降路の図示右側の内壁面に沿わせて下側そらせシーブ6を配設するとともに、昇降路の後側の内壁面に沿わせて上側そらせシーブ7を配設している。

- [0004] また、巻上ロープ8のうちトラクションシーブ5から乗りかご1側に延びる部分8aー8cは、左右一対のかご上シーブ1a, 1bを介して乗りかご1を2:1ローピングで懸架しつつ、その先端が前側ヒッチ部9fに係止されている。

さらに、巻上ロープ8のうちトラクションシーブ5から下側そらせシーブ6、上側そらせシーブ7、錘側シーブ2a, 2bを介して釣合錘2側に延びる部分8dー8iは、釣合錘2を2:1ローピングで懸架しつつ、その先端が前側ヒッチ部9rに係止されている。

- [0005] このような構造により、このマシンルームレスエレベータは、釣合錘2の昇降ストロークを十分に確保できるばかりでなく、巻上ロープ8の引き回しを緩やかにしてその耐

久性を向上させることができ、さらには乗りかご1の上部においてメンテナンス作業を集中的に行うことができる等、様々な利点を有している。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、図6に示したマシンルームレスエレベータは、かご側ガイドレールおよび錘側ガイドレールを用いて架台3を支持する構造である。

これにより、乗りかご1の昇降に伴って駆動装置4や上下のそらせシーブ6, 7にそれぞれ発生する振動が各ガイドレールを介して建物側に伝達されないように遮断する必要がある。

[0007] また、上側そらせシーブ7を配設する位置を変更することにより、巻上ロープ8の引き回しをより一層緩やかにして、巻上ロープ8の耐久性をより一層向上させ得る余地がある。

[0008] さらに、駆動装置4の作動を制御する制御盤CPを配設する位置を変更することにより、このマシンルームレスエレベータのスペース効率をさらに向上させ得る余地がある。

[0009] そこで、本発明の第1の目的は、上述した構造を有するマシンルームレスエレベータにおける駆動装置および上下のそらせシーブを防振支持する構造を具体的に提案することにある。

[0010] また、本発明の第2の目的は、巻上ロープの耐久性および乗りかごのスペース効率をさらに向上させることができるようにマシンルームレスエレベータを改良することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 上記の課題を解決する第1の態様のマシンルームレスエレベータは、かご側ガイドレールに案内されて昇降路内を昇降する乗りかごと、前記乗りかごの後方において錘側ガイドレールに案内されつつ前記昇降路の後壁に沿って昇降する釣合錘と、前記昇降路の頂部において前記乗りかごより上方でかつ前記乗りかごの左右いずれか一方の側に配設されたトラクションシーブと、

前記トラクションシーブを回転駆動するための駆動装置と、
前記駆動装置がその上に載置され固定される架台と、
前記かご側ガイドレールおよび前記前記錘側ガイドレールにそれぞれ固定された、
前記架台を支持するための支持手段と、
前記架台と前記支持手段との間に介装された防振手段と、
を備えることを特徴としている。

[0012] すなわち、第1の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、乗りかごおよび釣合錘を昇降させるために駆動装置を作動させると、駆動装置に振動が発生する。

しかしながら、駆動装置をその上に載置し固定している架台と各支持手段との間に防振ゴム等の防振手段が介装されているから、駆動装置に発生した振動がかご側ガイドレールおよび錘側ガイドレールを介して昇降路の側壁および後壁に伝達されることはない。

このとき、駆動装置と架台との間に防振ゴムを直接介装する従来技術のように防振手段の設置に必要なスペースが制限されることがないから、防振手段の容量を十分に大きく取ることができる。

また、各防振手段間のスパンを十分に大きく取ることができるから、各防振手段の上下方向のばね定数を小さい値に設定することができる。

したがって、各防振手段の諸元を最適に設定することにより、駆動装置から昇降路の側壁および後壁に至る振動伝達経路を確実に遮断することが可能となる。

[0013] また、第2の態様のマシンルームレスエレベータは、第1の態様のマシンルームレスエレベータに対し、前記乗りかごおよび前記釣合錘を懸架する巻上ロープのうち前記釣合錘に向かって延びる部分を案内する上側そらせシーブをさらに設けるとともに、前記上側そらせシーブを前記架台上に支持することができる。

[0014] すなわち、第2の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、乗りかごおよび釣合錘の昇降に伴い上側そらせシーブに振動が発生する。

しかしながら、上側そらせシーブを支持している架台と各支持手段との間に防振ゴム等の防振手段が介装されているから、上側そらせシーブに発生した振動がかご側ガイドレールおよび錘側ガイドレールを介して昇降路の側壁および後壁に伝達され

ることではない。

また、上側そらせシーブが架台の上方に配設されているから、巻上ロープのうち、この上側そらせシーブから下方に延びる部分の上下方向長さをより大きく取ることができる。

これにより、上側そらせシーブの周りにおける巻上ロープの引き回しを緩やかにして、巻上ロープの耐久性をより向上させることができる。

[0015] また、第3の態様のマシンルームレスエレベータは、第1または第2の態様のマシンルームレスエレベータに対し、前記乗りがごおよび前記釣合錘を懸架する巻上ロープのうち前記トラクションシーブから下方に延びる部分を前記釣合錘側に案内する下側そらせシーブをさらに設けるとともに、前記下側そらせシーブを前記架台から下方に連設した支持枠によって支持したことを特徴としている。

[0016] すなわち、第3の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、乗りがごおよび釣合錘の昇降に伴い下側そらせシーブに振動が発生する。

しかしながら、下側そらせシーブを支持している支持枠が架台に連設されており、かつ架台と各支持手段との間に防振ゴム等の防振手段が介装されているから、下側そらせシーブに発生した振動が架台からかご側ガイドレールおよび錘側ガイドレールを介して昇降路の側壁および後壁に伝達されることはない。

また、下側そらせシーブが架台の下方に配設されているから、巻上ロープのうち、下側そらせシーブから上方に延びる部分の上下方向長さをより大きく取ることができる。

これにより、下側そらせシーブの周りにおける巻上ロープの引き回しを緩やかにして、巻上ロープの耐久性をより向上させることができる。

[0017] また、第4の態様のマシンルームレスエレベータは、第1乃至第3のいずれかの態様のマシンルームレスエレベータにおいて、前記支持手段に、前記巻上ロープが上下方向に延びる部分を挿通するための挿通孔を設けたことを特徴としている。

[0018] すなわち、第4の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、巻上ロープと支持手段とが互いに干渉することがないから、巻上ロープおよび支持手段を最適な位置に配置することができる。

[0019] また、第5の態様のマシンルームレスエレベータは、第1乃至第4のいずれかの態様のマシンルームレスエレベータが、前記昇降路の頂部において前記乗りかごの後方でかつ前記昇降路の左右いずれか他方の側壁の近傍に配設されるとともに、隣接する前記錘側ガイドレールに連結部材を介して連結され支持された、前記駆動装置を制御するための制御盤をさらに備えることを特徴としている。

[0020] すなわち、第5の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、駆動装置の作動を制御する制御盤が、乗りかごの背面と昇降路の後壁との間の空間であって昇降路の左右いずれかの側壁の近傍に配設される。

これにより、従来のマシンルームレスエレベータのように乗りかごの左右の側壁と昇降路の左右の側壁との間に制御盤が存在しないから、乗りかごの水平断面における左右方向の寸法を一杯に取ることができる。

言い換えると、乗りかごの水平断面の左右方向寸法を一定としたときに、昇降路の水平断面の左右方向寸法をより小さくすることができる。

これにより、マシンルームレスエレベータのスペース効率をより向上させることができる。

さらに、架台と錘側ガイドレールとの間に防振手段が介装されており、駆動装置やそらせシーブに発生した振動が錘側ガイドレールに伝達されることがないから、精密機器である制御盤の機能に振動の影響が及ぶことはない。

[0021] また、第6の態様のマシンルームレスエレベータは、
左右一対のかご側ガイドレールに案内されて昇降路内を昇降する乗りかごと、
前記乗りかごの後方において左右一対の錘側ガイドレールに案内されつつ前記昇降路の後壁に沿って昇降する釣合錘と、
前記昇降路の頂部において前記昇降路の左右いずれかの一方の側壁の近傍に配設されるとともに、鉛直方向上方から見たときに前記側壁から前記後壁に向かって延びる回転軸線の回りに回転駆動されるトラクションシーブと、
前記トラクションシーブを回転駆動するための駆動装置と、
前記駆動装置がその上に載置され固定される架台と、
前記かご側ガイドレールおよび前記前記錘側ガイドレールの上端部近傍にそれぞれ

れ固定された、前記架台を支持するための支持手段と、

前記架台と前記支持手段との間にそれぞれ上下方向に介装された防振手段と、を備えることを特徴としている。

[0022] すなわち、第6の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、乗りかごおよび釣合錘を昇降させるために駆動装置を作動させると、駆動装置に振動が発生する。

しかしながら、駆動装置を載置し固定している架台と各支持手段との間に防振ゴム等の防振手段が介装されているから、駆動装置に発生した振動がかご側ガイドレールおよび錘側ガイドレールを介して昇降路の側壁および後壁に伝達されることはない。

このとき、駆動装置と架台との間に防振ゴムを直接介装する従来技術のように防振手段の設置に必要なスペースが制限されることがないから、防振手段の容量を十分に大きく取ることができる。

また、駆動装置をトラクションシーブと同軸に配設すると、駆動装置の軸線もまた昇降路の側壁から後壁へと延びることになるので、駆動装置の重量のほとんどを例えば右方のかご側ガイドレールと左方の錘側ガイドレールとによって支持することになる。

これに伴い、右方のかご側ガイドレール側防振手段と左方の錘側ガイドレール側の防振手段との間のスパンを十分に大きく取ることができるから、これらの防振手段の上下方向のばね定数を小さい値に設定することができる。

さらに、右方の錘側ガイドレールの防振手段を合わせて3つの防振手段により架台を支持することができるから、防振手段ひとつ当たりの負荷が小さい。

したがって、各防振手段の諸元を最適に設定できることとなり、駆動装置から昇降路の壁面に至る振動伝達経路を確実に遮断することが可能となる。

さらに、鉛直方向上方から見たときにトラクションシーブの回転軸線が昇降路の側壁に対してなす角度を適宜設定することにより、左右一対のかご側シーブを配設する位置の自由度を高めることもできる。

言い換えると、鉛直方向上方から見たときにトラクションシーブの回転軸線が昇降路の側壁に対してなす角度を調整することにより、左右一対のかご側シーブ間に巻回した巻き上げロープと乗りかごの重心とが鉛直方向上方から見たときに互いに重なり合

うように巻き上げロープを巻回すことができる。

[0023] また、第7の態様のマシンルームレスエレベータは、第6の態様のマシンルームレスエレベータに、前記乗りかごおよび前記釣合錘を懸架する巻上ロープのうち前記釣合錘に向かって延びる部分を案内するための、前記後壁の近傍に配設されて前後方向に延びる回転軸線の回りに回転する上側そらせシーブをさらに備えさせるとともに、前記上側そらせシーブを前記架台上に回転自在に支持することを特徴としている。

[0024] すなわち、第7の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、乗りかごおよび釣合錘の昇降に伴い上側そらせシーブに振動が発生する。

しかしながら、上側そらせシーブを支持している架台と各支持手段との間に防振ゴム等の防振手段が介装されているから、上側そらせシーブに発生した振動がかご側ガイドレールおよび錘側ガイドレールを介して昇降路の側壁および後壁に伝達されることはない。

また、上側そらせシーブが架台の上方に配設されているから、巻上ロープのうち、この上側そらせシーブから下方に延びる部分の上下方向長さをより大きく取ることができる。

これにより、上側そらせシーブの周りにおける巻上ロープの引き回しを緩やかにして、巻上ロープの耐久性をより向上させることができる。

[0025] また、第8の態様のマシンルームレスエレベータは、第6または第7の態様のマシンルームレスエレベータに、

前記乗りかごおよび前記釣合錘を懸架する巻上ロープのうち前記トラクションシーブから下方に延びる部分を前記釣合錘側に案内するための、前記トラクションシーブより下方において前記昇降路の側壁の近傍に配設されて左右方向に延びる回転軸線の回りに回転する下側そらせシーブと、

前記下側そらせシーブを前記架台の下方に支持するための支持枠と、
をさらに備えさせるとともに、

前記支持枠が、前記かご側ガイドレールおよび前記錘側ガイドレールに固定されている支持手段にそれらの上端がそれぞれ接続されつつ下方に延びる一対の縦部材

と、これらの縦部材の下端間において水平に延びる水平部材と、この水平部材と前記縦部材の下端間にそれぞれ上下方向に介装された防振手段とを有するように構成したことを特徴としている。

[0026] すなわち、第8の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、乗りかごおよび釣合錘の昇降に伴い下側そらせシーブに振動が発生する。

しかしながら、下側そらせシーブを支持している支持枠の縦部材と水平部材との間に防振ゴム等の防振手段が介装されているから、下側そらせシーブに発生した振動がかご側ガイドレールおよび錘側ガイドレールを介して昇降路の側壁および後壁に伝達されることはない。

このとき、防振手段の設置に必要なスペースが制限されることはないから、防振手段の容量を十分に大きく取ることができる。

また、防振手段間のスパンを十分に大きく取ることができるから、各防振手段の上下方向のばね定数を小さい値に設定することができる。

したがって、各防振手段の諸元を最適に設定することにより、下側そらせシーブから昇降路の側壁および後壁に至る振動伝達経路を確実に遮断することができる。

さらに、縦部材の上下方向長さを延長することにより、巻上ロープのうち、この下側そらせシーブから上方に延びる部分の上下方向長さをより大きく取ることができる。

これにより、下側そらせシーブの周りにおける巻上ロープの引き回しを緩やかにして、巻上ロープの耐久性をより向上させることができる。

[0027] また、第9の態様のマシンルームレスエレベータは、第6乃至第8のいずれかの態様のマシンルームレスエレベータが、

前記昇降路の頂部において前記乗りかごの後方でかつ前記昇降路の左右いずれか他方の側壁の近傍に配設されるとともに、隣接する前記錘側ガイドレールに連結されて支持された、前記駆動装置の作動を制御するための制御盤をさらに備えることを特徴としている。

[0028] すなわち、第9の態様のマシンルームレスエレベータにおいては、駆動装置の作動を制御する制御盤が、乗りかごの背面と昇降路の後壁との間の空間であって昇降路の左右いずれかの側壁の近傍に配設される。

これにより、従来のマシンルームレスエレベータのように乗りかごの左右の側壁と昇降路の左右の側壁との間に制御盤が存在しないから、乗りかごの水平断面における左右方向の寸法を一杯に取ることができる。

言い換えると、乗りかごの水平断面の左右方向寸法を一定としたときに、昇降路の水平断面の左右方向寸法をより小さくすることができる。

これにより、マシンルームレスエレベータのスペース効率をより向上させることができる。

さらに、架台と錘側ガイドレールとの間に防振手段が介装されており、駆動装置やそらせシーブに発生した振動が錘側ガイドレールに伝達されることがないから、精密機器である制御盤の機能に振動の影響が及ぶことはない。

[0029] また、第10の態様のマシンルームレスエレベータは、前記架台が、前記昇降路の側壁に沿って前後方向に延びる側方支持梁と、前記昇降路の後壁に沿って左右方向に延びる後方支持梁と、前記トラクションシーブの回転軸線に対して平行に延びるとともにその上に前記駆動装置が載置され固定される斜め支持梁と、これらの支持梁を相互に接続するための接続部材とを有することを特徴としている。

これにより、各支持梁および接続部材を個別に昇降路の頂部に搬送するとともに、ボルトナット等によって各部材を相互に接続して一体化して架台を構築することができるから、エレベータ据付時における各部材の搬送および組み立てを容易に行うことができる。

[0030] また、第11の態様のマシンルームレスエレベータは、前記側方支持梁、前記後方支持梁および前記斜め支持梁を、その側面若しくはその下面が開放している形鋼から製作することを特徴としている。

これにより、ボルトナットを用いて各支持梁を一体に組み付けて架台を構築する際に、各支持梁の内側に工具等を挿入することができるから、架台の組み立て作業を容易に行うことができる。

また、形鋼を用いることにより、剛性の高い架台を低コストで構築することが可能となる。

[0031] また、第12の態様のマシンルームレスエレベータは、前記斜め支持梁の両端部を

前記側方支持梁および前記後方支持梁上にそれぞれ載置し固定することを特徴としている。

これにより、駆動装置を支持している斜め支持梁を、剛性の高い側方支持梁および後方支持梁によって堅固に支持することが可能となる。

[0032] また、第13の態様のマシンルームレスエレベータは、前記後方支持梁が、前記巻上ロープのうち前記上側そらせシーブから下方に延びる部分を挿通するための挿通孔を有することを特徴としている。

同様に、第14の態様のマシンルームレスエレベータは、前記側方支持梁が、前記巻上ロープのうち前記トラクションシーブから下方に延びる部分を挿通するための挿通孔を有することを特徴としている。

加えて、第15の態様のマシンルームレスエレベータは、前記支持手段が、前記巻上ロープのうち上下方向に延びる部分を挿通する挿通孔を有することを特徴としている。

これにより、架台を構成する各支持梁および各支持手段を各ガイドレール間の所定箇所位置決めしつつ、巻上ロープを効率良く引き回すことが可能となる。

発明の効果

[0033] 本発明によれば、乗りかごおよび釣合錘の昇降に伴って駆動装置、下側そらせシーブ、上側そらせシーブに発生する振動がガイドレールを介して昇降路の側壁に伝達されることがなく、かつ上側そらせシーブと下側そらせシーブとの間の巻上ロープの引き回しを緩やかにして巻上ロープの耐久性を向上させることができ、さらには乗りかごのスペース効率をさらに向上させることができるマシンルームレスエレベータを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]本発明に係るマシンルームレスエレベータを右前方から斜視図。

[図2]図1の要部を拡大して示す斜視図。

[図3]図1に示したマシンルームレスエレベータを右後方から見た斜視図。

[図4]図3の要部を拡大して示す斜視図。

[図5]図1に示したマシンルームレスエレベータを鉛直方向上方から見た平面図。

[図6]従来のマシンルームレスエレベータを模式的に示す正面図。

符号の説明

- [0035] S 昇降路
- 1 乗りかご
 - 2 釣合錘
 - 3 架台
 - 4 駆動装置
 - 5 トラクションシーブ
 - 6, 7 そらせシーブ
 - 8 巻上ロープ
 - 9f, 9r ヒッチ部
 - 10 乗りかご
 - 11R, 11L かご側ガイドレール
 - 12R, 12L ドア
 - 13 上梁
 - 14R, 14L 縦梁
 - 15 シーブ支持梁
 - 16R, 16L かご上シーブ
 - 17 釣合錘
 - 17a, 17b 錘側シーブ
 - 18L, 18R 錘側ガイドレール
 - 20 トラクションシーブ
 - 21 駆動装置
 - 22, 23 下側そらせシーブ
 - 24 上側そらせシーブ
 - 30 架台
 - 31 右側支持梁
 - 32 後方支持梁

33 斜め支持梁

36, 37, 38 支持手段

41, 42, 43 防振ゴム(防振手段)

50 支持枠

51, 52 縦部材

53 水平部材

54, 55 防振ゴム

発明を実施するための最良の形態

[0036] 以下、図1乃至図5を参照し、本発明に係るマシンルームレスエレベータの一実施形態について詳細に説明する。

なお、以下の説明においては、乗りかごのドアが開閉する方向を左右方向と、乗客が乗りかご内から出る方向を前方と、乗客が乗りかご内に入り込む方向を後方と、鉛直方向を上下方向と言う。

また、巻上ロープについては、図6に示した先願に係るマシンルームレスエレベータの巻上ロープと同一の部分に同一の参照符号を用いる。

[0037] 図1乃至図5に示した本実施形態のマシンルームレスエレベータの乗りかご10は、左右一対のかご側ガイドレール11L, 11Rによって案内されつつ建物に設けた昇降路Sの内部を昇降する。

乗りかご10の前面に設けられた左右一対のドア12L, 12Rは、左右方向に開閉する。

乗りかご10を支持するかご枠は、乗りかご10の上方で左右方向に水平に延びる上梁13と、この上梁13の左右両端部に接続されて垂下しつつ乗りかご10の底部に接続されている左右一対の縦梁14L, 14Rとを有している。

[0038] 乗りかご10と上梁13との間の上下方向の隙間内には、図5に示したように鉛直方向上方から見たときに上梁13に対してX字形をなすように水平面内で前後左右方向に傾斜して延びるシーブ支持梁15が、乗りかご10の上面から上方に離間するように配設されている。

シーブ支持梁15は、その長手方向中央部の上面が上梁13の長手方向中央部の

下面に密着するように上梁13に接続されている。

なお、シーブ支持梁15が延びる方向は、後述するかご上シーブ16L, 16Rの回転軸線とトラクションシーブ20の回転軸線とが所定範囲の角度 θ をなすように定められる。

[0039] シーブ支持梁15の左右両端部には、乗りかご10を懸架するための左右一対のかご上シーブ16L, 16Rがそれぞれ回転自在に支持されている。

これにより、乗りかご10を懸架するために左右一対のかご上シーブ16L, 16Rに作用する上向きの力は、シーブ支持梁15から上梁13および左右一対の縦梁14L, 14Rを介して乗りかご10の底部に伝達される。

[0040] 左右一対のかご上シーブ16L, 16Rは、乗りかご10の重心Gに対して前後左右に対称に配設されている。

言い換えると巻上ロープ8の各部分のうち左右一対のかご上シーブ16L, 16R間で水平に延びる部分8bが、鉛直方向上方から見たときに乗りかご10の重心Gの上方を通過するように、左右一対のかご上シーブ16L, 16Rが配設されている。

さらに、左右一対のかご側ガイドレール11L, 11Rが乗りかご10の重心Gに対して左右方向に対称に配設されている。

これにより、乗りかご10を傾斜させることなく安定的に懸架することができる。

[0041] 図5に示したように、本実施形態のマシンルームレスエレベータにおける釣合錘17は、乗りかご10の背面10rと昇降路Sの後壁Srとの間の空間内における昇降路Sの右壁SR寄りの部分において、左右一対の錘側ガイドレール18L, 18Rによって案内されつつ昇降するように配設されている。

また、釣合錘17の上部には、左右一対の錘側シーブ17a, 17bが前後方向に延びる回転軸線の回りに回転自在に支持されている。

[0042] さらに、後述する駆動装置21の作動を制御する制御盤CPが、乗りかご10の背面10rと昇降路Sの後壁Srとの間の空間であって昇降路Sの左壁SLに寄せて配設されている。

なお、制御盤CPは、複数のブラケットBによって左側の錘側ガイドレール18Lに連結されて支持されている。

[0043] 図1および図5に示したように、昇降路Sの頂部には、その右壁SRの近傍でかつ右壁SRの前後方向のほぼ中央位置にトラクションシーブ20が配設されている。

このトラクションシーブ20の回転軸線は、鉛直方向上方から見たときに右壁SRに対して角度 α をなして傾斜しつつ右壁SRから後壁Srに向かって水平に延びている。

[0044] トラクションシーブ20の後方には、トラクションシーブ20を回転駆動するための駆動装置21がトラクションシーブ20と同軸に配設されている。

この駆動装置21は、左右一対の錘側ガイドレール18L, 18Rの上端部と右側のかご側ガイドレール11Rの上端部との間に架設されて水平に延びる架台30上に載置されて堅固に固定されている。

[0045] 架台30は、図4および図5に示したように、3本の支持梁31, 32, 33と接続板34とを有している。

右側のかご側ガイドレール11Rと右側の錘側ガイドレール18Rの上端部間において昇降路Sの右壁SRの近傍で前後方向に水平に延びる右側支持梁31は、その断面形状がコ字形の形鋼から製作されている。

また、左右一対の錘側ガイドレール18L, 18Rの上端部間において昇降路Sの後壁Srの近傍で左右方向に水平に延びる後方支持梁32は、断面形状が逆凹字形の形鋼から製作されている。

さらに、鉛直方向上方から見たときにトラクションシーブ20の回転軸線と重なるように前後左右に傾斜して延びている斜め支持梁33は、断面形状逆凹字形の形鋼から製作されるとともに、その両端部は支持梁31, 32上に載置されて堅固に固定されている。

右側支持梁31の後端と後方支持梁32の右端の下面同士は、水平に延びる接続板34によって強固に接続されている。

[0046] 架台30は、これらの支持梁31, 32, 33および接続板34をボルトナットによって相互に接続して一体化する構造であり、エレベータ据付時における各部材の昇降路Sの頂部への搬送および組み立てを容易なものとしている。

さらに、各支持梁31, 32, 33は、それぞれ下面若しくは側面が開放している形鋼から製作されているので、ボルトナットを用いた組立作業をより一層容易なものとして

いる。

[0047] 架台30は、図4に示したように、右側のかご側ガイドレール11Rの上端近傍に固定されている第1支持手段36、右側の錘側ガイドレール18Rの上端近傍に固定されている第2支持手段37、左側の錘側ガイドレール18Lの上端近傍に固定されている第3支持手段38によって水平に支持されている。

なお、これらの支持手段36, 37, 38は、例えば厚い鋼板や形鋼等を組み合わせて製作することができる。

[0048] また、右側支持梁31の前端と第1支持手段36との間には防振手段としての第1防振ゴム41が、後方支持梁32の右端および接続板34と第2支持手段37との間には第2防振ゴム42が、後方支持梁32の左端と第3支持手段38との間には第3防振ゴム43がそれぞれ上下方向に介装され、架台30から各ガイドレールへの振動の伝達を遮断するようになっている。

[0049] 一方、図2および図4に示したように、右側支持梁31の鉛直方向下方には、左右方向に水平に延びる回転軸線の回りにそれぞれ回転自在な前後一对の下側そらせシーブ22, 23が配設されている。

また、これら前後一对の下側そらせシーブ22, 23を回転自在に支持している支持枠50は、第1支持手段36および第2支持手段37に接続されて固定されている。

[0050] 支持枠50は、図2および図4に示したように、第1支持手段36の下面から鉛直方向下方に延びる第1縦部材51と、第2支持手段37の下面から鉛直方向下方に延びる第2縦部材52と、これらの縦部材51, 52の下端間において前後方向に水平に延びる水平部材53とを有している。

なお、これらの部材51, 52, 53は剛性の高い形鋼から製作されている。また、水平部材53の前端上面と第1縦部材51の下面との間には第4防振ゴム54が、水平部材53の後端上面と第2縦部材52の下面との間には第5防振ゴム55がそれぞれ上下方向に介装されており、水平部材53から各縦部材51, 52への振動の伝達を遮断している。

さらに、水平部材53に固定されているブラケット56により、前後一对の下側そらせシーブ22, 23が水平部材53の上方に回転自在に支持されている。

[0051] 他方、図4に示したように、架台30を構成している後方支持梁32の右端上面には、前後方向に水平に延びる回転軸線の回りに回転自在な上側そらせシーブ24が、ブラケット24aによって堅固に固定されている。

巻上ロープ8のうち、この上側そらせシーブ24に巻き付けられて下方に延びる部分8f, 8gを挿通するために、後方支持梁32の右端近傍には上下方向に延びる挿通孔32aが貫設されており、また接続板34および第2支持手段37にも上下方向に延びる挿通孔34a, 37aが貫設されている。

[0052] さらに、図2に示したように、架台30の後方支持梁32の左端上面には、巻上ロープ8の一端に係止するための後側ヒッチ部9rが配設されている。

また、左側のかご側ガイドレール11Lの上端近傍には、巻上ロープ8の他端に係止するための前側ヒッチ部9fがブラケット9aによって支持されている。

[0053] トラクションシーブ20には、例えば外径が5ミリメートルのロープを10本平行に並べてなる巻上ロープ8が巻き付けられている。

この巻上ロープ8の一端側は、トラクションシーブ20から右側支持梁31の前端近傍を通過して右側のかご上シーブ16Rに向かって垂下する部分8aと、左右一対のかご上シーブ16L, 16Rの間で水平に延びる部分8bと、左側のかご上シーブ16Lから上方に延びてその先端が前側ヒッチ部9fに固定される部分8cとからなり、乗りかご10を2:1ローピングで懸架している。

[0054] このとき、図5に示したように、鉛直方向上方から見たときに左右一対のかご上シーブ16R, 16Lが乗りかご10の重心Gに対して前後左右に対称に配設され、かつ左右一対のかご側ガイドレール11L, 11Rが乗りかご10の重心Gに対して左右に対称に配設されている。

これにより、乗りかご10に作用する重力と乗りかご10を上方に吊り上げる力とが水平方向に大きくオフセットすることがない。

したがって、乗りかご10を傾斜させることなく安定的に懸架し、乗りかご10を振動させることなく滑らかに昇降させることができる。

[0055] 巻上ロープ8の他端側は、図4に示したように、トラクションシーブ20から前方の下側そらせシーブ22に向かって垂下する部分8dと、前後一対の下側そらせシーブ22

、23の間で水平に延びる部分8eと、後方の下側そらせシーブ23から上側そらせシーブ24に向かって上方に延びる部分8fと、上側そらせシーブ24に巻き付けられた後に右側の錘側シーブ17aに向かって垂下する部分8gと、左右一対の錘側シーブ17a, 17bの間で水平に延びる部分8hと、左側の錘側シーブ17bから上方に延びてその先端が後側のヒッチ部9rに固定される部分8iとからなり、釣合錘17を2:1ローピングで懸架している。

[0056] ところで、乗りかご10および釣合錘17を昇降させるために駆動装置21を作動させると、駆動装置21には振動が発生する。

しかしながら、駆動装置21を載置して堅固に固定している架台30は、各防振ゴム41, 42, 43によって各支持手段36, 37, 38上に防振支持されている。

これにより、駆動装置21に発生した振動が右側のかご側ガイドレール11Rおよび左右一対の錘側ガイドレール18L, 18Rを介して昇降路Sの右壁SRおよび後壁Srに伝達されることはない。

[0057] このとき、駆動装置と架台との間に防振ゴムを直接介装する従来技術のように、防振ゴムの設置に必要なスペースが制限を受けることがないから、各防振ゴム41, 42, 43の容量を大きく取ることができる。

また、各防振ゴム41, 42, 43間のスパンを十分に取ることができるから、各防振ゴム41, 42, 43の上下方向のばね定数を小さい値に設定することができる。

これにより、駆動装置21に発生した振動を確実に遮断するために、各防振ゴム41, 42, 43の諸元を最適に設定することができる。

[0058] 特に、駆動装置21をトラクションシーブ20と同軸に配設したことに伴い、駆動装置21もまた昇降路Sの右壁SRから後壁Srへと延びているので、駆動装置21の重量の大半を右方のかご側ガイドレール11Rおよび左方の錘側ガイドレール18Lにより支持することができる。

このとき、第1防振ゴム41と第3防振ゴム43との間のスパンが十分に大きいから、これらの防振ゴム41, 43の上下方向のばね定数を小さい値に設定することができる。

さらに、右方の錘側ガイドレール18R側の第2防振ゴム42を加えて、3つの防振ゴム41, 42, 43によって架台30を支持することができるから、防振ゴムひとつ当たりの

負荷を小さくすることができる。

したがって、駆動装置21に発生した振動が昇降路の右壁SRおよび後壁Srに伝達されないように確実に遮断することができる。

[0059] 同様に、乗りかご10および釣合錘17の昇降に伴って前後一対の下側そらせシーブ22, 23が回転するので、これらの下側そらせシーブ22, 23にも振動が発生する。

また、巻上ロープ8を介して前後一対の下側そらせシーブ22, 23に作用する上向きの外力は、乗りかご10および釣合錘17の昇降および停止に伴って変動する。

しかしながら、前後一対の下側そらせシーブ22, 23を支持している支持枠50の水平部材53は、前後一対の防振ゴム54, 55を介して前後の縦部材51, 52の下端に接続されている。

これにより、前後一対の下側そらせシーブ22, 23に発生した振動および外力の変動が、右方のかご側ガイドレール11Rおよび右方の錘側ガイドレール18Rを介して昇降路Sの右壁SRおよび後壁Srに伝達されることはない。

[0060] さらに、乗りかご10および釣合錘17の昇降に伴って上側そらせシーブ24が回転するので、この上側そらせシーブ24にも振動が発生する。

また、巻上ロープ8を介して上側そらせシーブ24に作用する下向きの外力は、乗りかご10および釣合錘17の昇降および停止に伴って変動する。

しかしながら、上側そらせシーブ24を堅固に支持している架台30は、各防振ゴム41, 42, 43によって各支持手段36, 37, 38に防振支持されている。

これにより、上側そらせシーブ24に発生した振動が右側のかご側ガイドレール11Rおよび左右一対の錘側ガイドレール18L, 18Rを介して昇降路Sの右壁SRおよび後壁Srに伝達されることはない。

[0061] また、上側そらせシーブ24が架台30上に配置されているので、上側そらせシーブ24と下側そらせシーブ22, 23との間の上下方向間隔を広げることができる。

さらに、前後一対の下側そらせシーブ22, 23の上下方向の位置は、支持枠50を構成している前後の縦部材51, 52の長さを変化させることによって自在に設定することができる。

これにより、上側そらせシーブ24と下側そらせシーブ22, 23との間の上下方向間

隔を大きく取ることができる。

したがって、巻上ロープ8のうち、トラクションシーブ20から下側そらせシーブ22, 23および上側そらせシーブ24を通して錘側シーブ17a, 17bに延びる部分8d, 8e, 8f, 8gの引き回しをより緩やかにすることができるから、巻上ロープ8の耐久性をより向上させることができる。

また、巻上ロープ8の各部分に張力の差が生じないから、乗りかご10の昇降開始時に乗りかご10に上下振動が生じることがなく、さらには各シーブのロープ溝と巻上ロープ8との接触に伴って騒音や振動が発生することを防止できる。

[0062] また、上側そらせシーブ24が架台30上に配置されているので、上側そらせシーブ24と釣合錘17とが互いに干渉することがない。

これにより、釣合錘17の昇降ストロークを十分に大きく取ることができる。

[0063] また、本実施形態のマシンルームレスエレベータにおいては、駆動装置21の作動を制御する制御盤CPが、乗りかご10の背面10rと昇降路Sの後壁Srとの間の空間であって昇降路Sの左壁SLに寄せて配設されている。

これにより、図6に示した従来のマシンルームレスエレベータとは異なり、乗りかご10の左右方向の寸法を一杯に取ることができる。

言い換えると、乗りかご10の水平断面の左右方向寸法を一定としたときに、昇降路Sの水平断面の左右方向寸法をより小さくすることができる。

さらに、制御盤CPを支持している左側のガイドレール18Lには駆動装置21や上下のそらせシーブ22, 23, 24に発生した振動が伝達されないから、精密な機器である制御盤CPの機能を損なうことはない。

[0064] 加えて、鉛直方向上方から見たときに、左方の錘側ガイドレール18Lの左側に制御盤CPが配設されるとともに右側に駆動装置21および架台30が配設されている。

これにより、制御盤CPの重量が左方の錘側ガイドレール18Lに及ぼす曲げモーメントの向きと、駆動装置21および架台30の重量が第3支持手段38を介して左方の錘側ガイドレール18Lに及ぼす曲げモーメントの向きとが正反対となって互いに打ち消し合うので、駆動装置21および架台30の重量によって左方の錘側ガイドレール18Lが湾曲する度合いを大幅に減少させることができる。

[0065] 以上、本発明に係るマシンルームレスエレベータの一実施形態について詳しく説明したが、本発明は上述した実施形態によって限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは言うまでもない。

例えば、上述した実施形態においては、防振手段として防振ゴムを用いているが、コイルばね等のばね要素とオイルダンパー等の減衰要素とを組み合わせることもできる。

[0066] また、上述した実施形態においては、下側そらせシーブ22, 23を支持する支持枠50が第1支持手段36および第2支持手段37に固定されており、かつ第1縦部材51および第2縦部材52と水平部材53との間に第4防振ゴム54および第5防振ゴム55が介装されている。

これに対して、支持枠50の第1縦部材51および第2縦部材52の上端を架台30の下面に直接連結するとともに、第4防振ゴム54および第5防振ゴム55を省略することも可能である。

請求の範囲

- [1] かが側ガイドレールに案内されて昇降路内を昇降する乗りかごと、
前記乗りかごの後方において錘側ガイドレールに案内されつつ前記昇降路の後壁に沿って昇降する釣合錘と、
前記昇降路の頂部において前記乗りかごより上方でかつ前記乗りかごの左右いずれか一方の側に配設されたトラクションシーブと、
前記トラクションシーブを回転駆動するための駆動装置と、
前記駆動装置がその上に載置され固定される架台と、
前記かが側ガイドレールおよび前記錘側ガイドレールにそれぞれ固定された、前記架台を支持するための支持手段と、
前記架台と前記支持手段との間に介装された防振手段と、
を備えることを特徴とするマシンルームレスエレベータ。
- [2] 前記乗りかごおよび前記釣合錘を懸架する巻上ロープのうち前記釣合錘に向かって延びる部分を案内する上側そらせシーブをさらに備え、
前記上側そらせシーブが前記架台上に支持されていることを特徴とする請求項1に記載したマシンルームレスエレベータ。
- [3] 前記乗りかごおよび前記釣合錘を懸架する巻上ロープのうち前記トラクションシーブから下方に延びる部分を前記釣合錘側に案内する下側そらせシーブをさらに備え、
前記下側そらせシーブは、前記架台から下方に連設された支持枠によって支持されていることを特徴とする請求項1または2に記載したマシンルームレスエレベータ。
- [4] 前記支持手段は、前記巻上ロープが上下方向に延びる部分を挿通するための挿通孔を有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載したマシンルームレスエレベータ。
- [5] 前記昇降路の頂部において前記乗りかごの後方でかつ前記昇降路の左右いずれか他方の側壁の近傍に配設されるとともに、隣接する前記錘側ガイドレールに連結部材を介して連結され支持された、前記駆動装置を制御するための制御盤をさらに備えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載したマシンルームレスエレベータ。

ベータ。

- [6] 左右一対のかご側ガイドレールに案内されて昇降路内を昇降する乗りかごと、前記乗りかごの後方において左右一対の鍾側ガイドレールに案内されつつ前記昇降路の後壁に沿って昇降する釣合鍾と、
- 前記昇降路の頂部において前記昇降路の左右いずれかの一方の側壁の近傍に配設されるとともに、鉛直方向上方から見たときに前記側壁から前記後壁に向かって延びる回転軸線の回りに回転駆動されるトラクションシーブと、
- 前記トラクションシーブを回転駆動するための駆動装置と、
- 前記駆動装置がその上に載置され固定される架台と、
- 前記かご側ガイドレールおよび前記前記鍾側ガイドレールの上端部近傍にそれぞれ固定された、前記架台を支持するための支持手段と、
- 前記架台と前記支持手段との間に介装されて前記架台を防振支持する防振手段と、
- を備えることを特徴とするマシンルームレスエレベータ。
- [7] 前記乗りかごおよび前記釣合鍾を懸架する巻上ロープのうち前記釣合鍾に向かって延びる部分を案内するための、前記後壁の近傍に配設されて前後方向に延びる回転軸線の回りに回転する上側そらせシーブをさらに備え、
- 前記上側そらせシーブは、前記架台上に回転自在に支持されていることを特徴とする請求項6に記載したマシンルームレスエレベータ。
- [8] 前記乗りかごおよび前記釣合鍾を懸架する巻上ロープのうち前記トラクションシーブから下方に延びる部分を前記釣合鍾側に案内するための、前記トラクションシーブより下方において前記昇降路の側壁の近傍に配設されて左右方向に延びる回転軸線の回りに回転する下側そらせシーブと、
- 前記下側そらせシーブを前記架台の下方に支持するための支持枠と、
- をさらに備え、
- 前記支持枠は、前記かご側ガイドレールおよび前記鍾側ガイドレールに固定されている支持手段にそれらの上端がそれぞれ接続されつつ下方に延びる一対の縦部材と、これらの縦部材の下端間において水平に延びる水平部材と、この水平部材と前

記縦部材の下端間にそれぞれ上下方向に介装された防振手段と、
を有していることを特徴とする請求項6または7に記載したマシンルームレスエレベータ。

- [9] 前記昇降路の頂部において前記乗りかごの後方でかつ前記昇降路の左右いずれか他方の側壁の近傍に配設されるとともに、隣接する前記錘側ガイドレールに連結部材を介して連結され支持された、前記駆動装置の作動を制御するための制御盤をさらに備えることを特徴とする請求項6乃至8のいずれかに記載したマシンルームレスエレベータ。

- [10] 前記架台は、
前記昇降路の側壁に沿って前後方向に延びる側方支持梁と、
前記昇降路の後壁に沿って左右方向に延びる後方支持梁と、
前記トラクションシーブの回転軸線に対して平行に延びるとともにその上に前記駆動装置が載置され固定される斜め支持梁と、
これらの支持梁を相互に接続するための接続部材と、
を有することを特徴とする請求項6乃至9のいずれかに記載したマシンルームレスエレベータ。

- [11] 前記斜め支持梁は、その両端部が前記側方支持梁および前記後方支持梁にそれぞれ載置され固定されることを特徴とする請求項10に記載したマシンルームレスエレベータ。

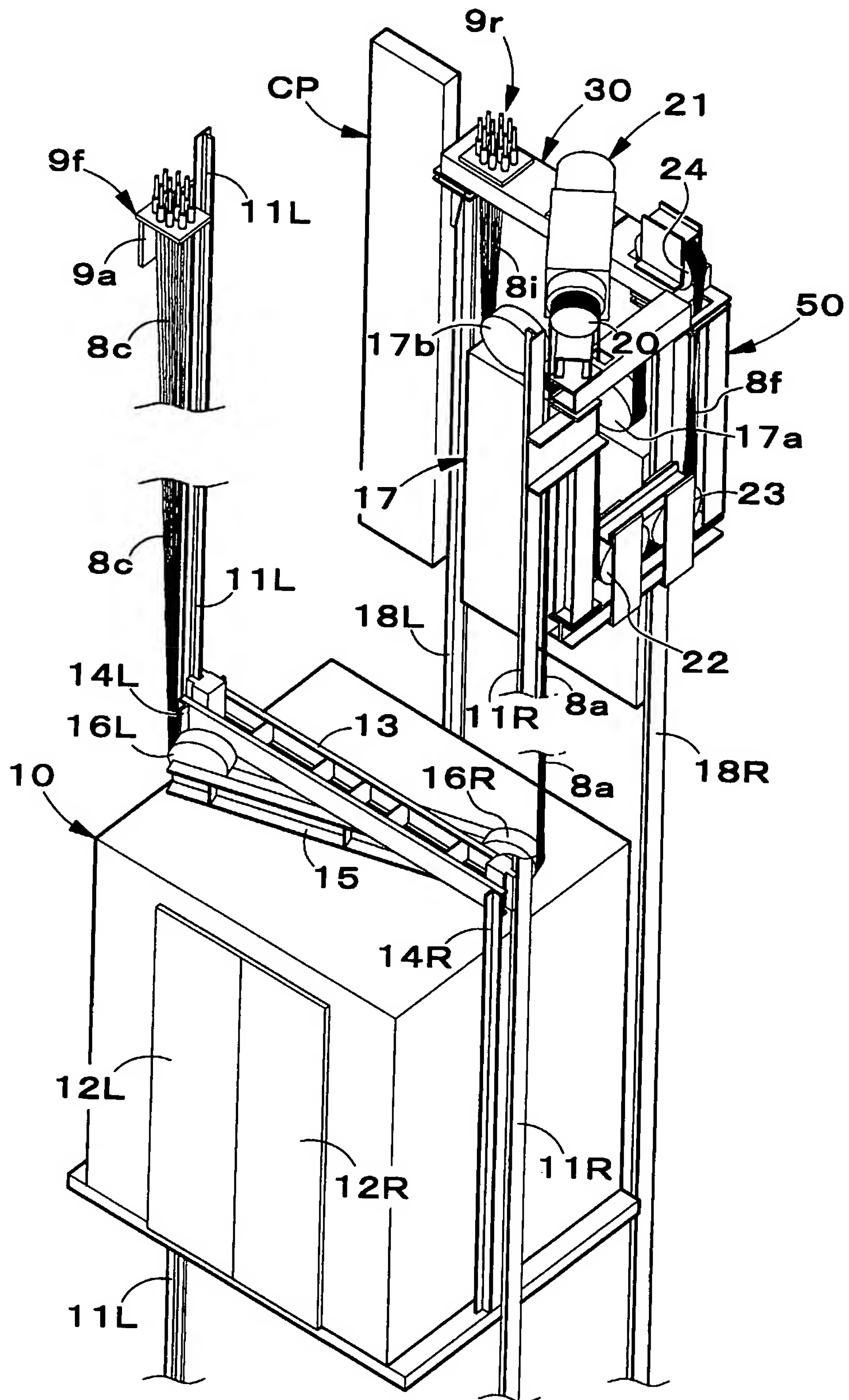
- [12] 前記後方支持梁は、前記巻上ロープのうち前記上側そらせシーブから下方に延びる部分を挿通するための挿通孔を有することを特徴とする請求項10または11に記載したマシンルームレスエレベータ。

- [13] 前記側方支持梁、前記後方支持梁および前記斜め支持梁は、その側面若しくはその下面が開放している形鋼から製作されることを特徴とする請求項10乃至12のいずれかに記載したマシンルームレスエレベータ。

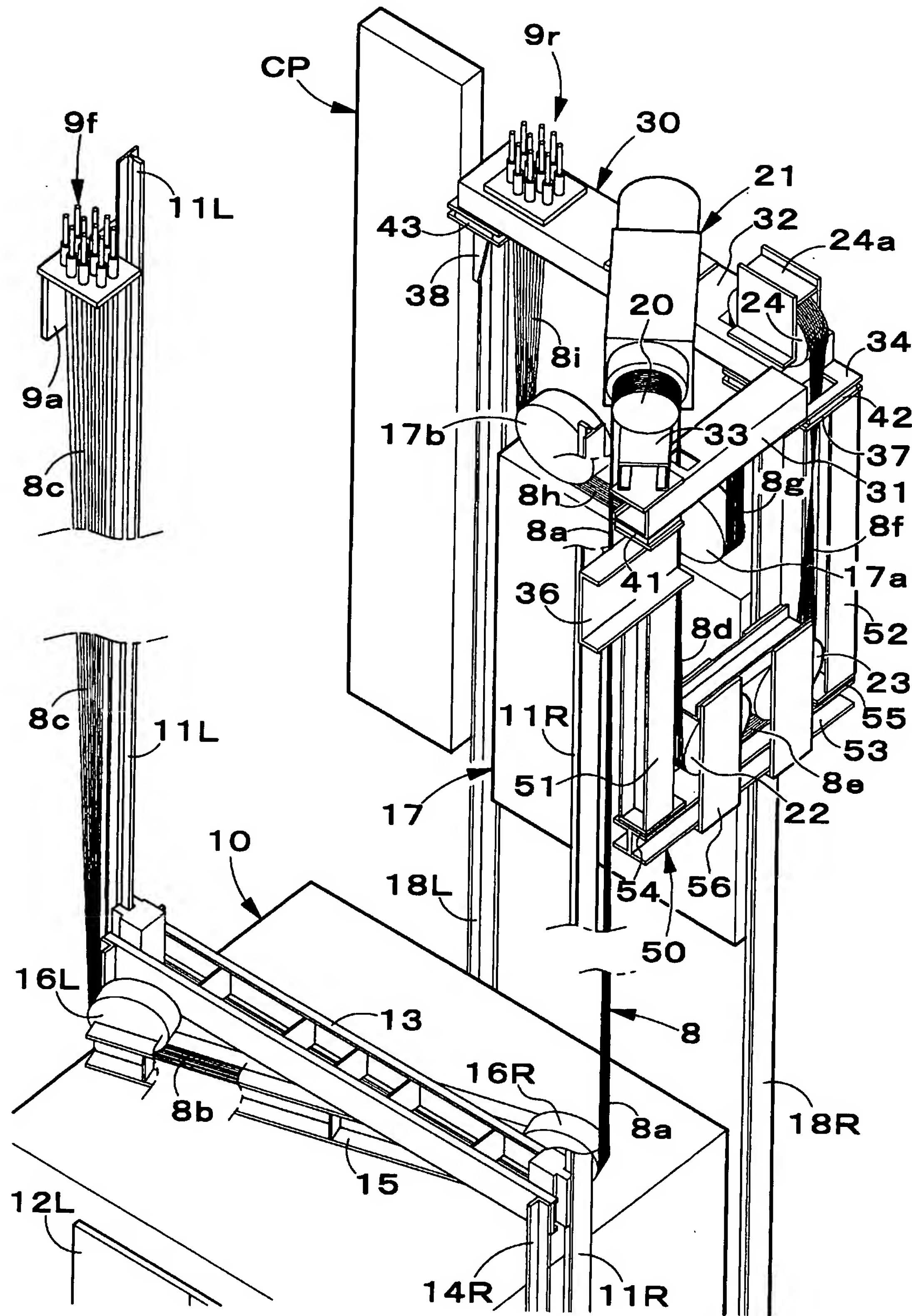
- [14] 前記側方支持梁は、前記巻上ロープのうち前記トラクションシーブから下方に延びる部分を挿通するための挿通孔を有することを特徴とする請求項10乃至13のいずれかに記載したマシンルームレスエレベータ。

- [15] 前記支持手段は、前記巻上ロープのうち上下方向に延びる部分を挿通する挿通孔を有することを特徴とする請求項6乃至14のいずれかに記載したマシンルームレスエレベータ。

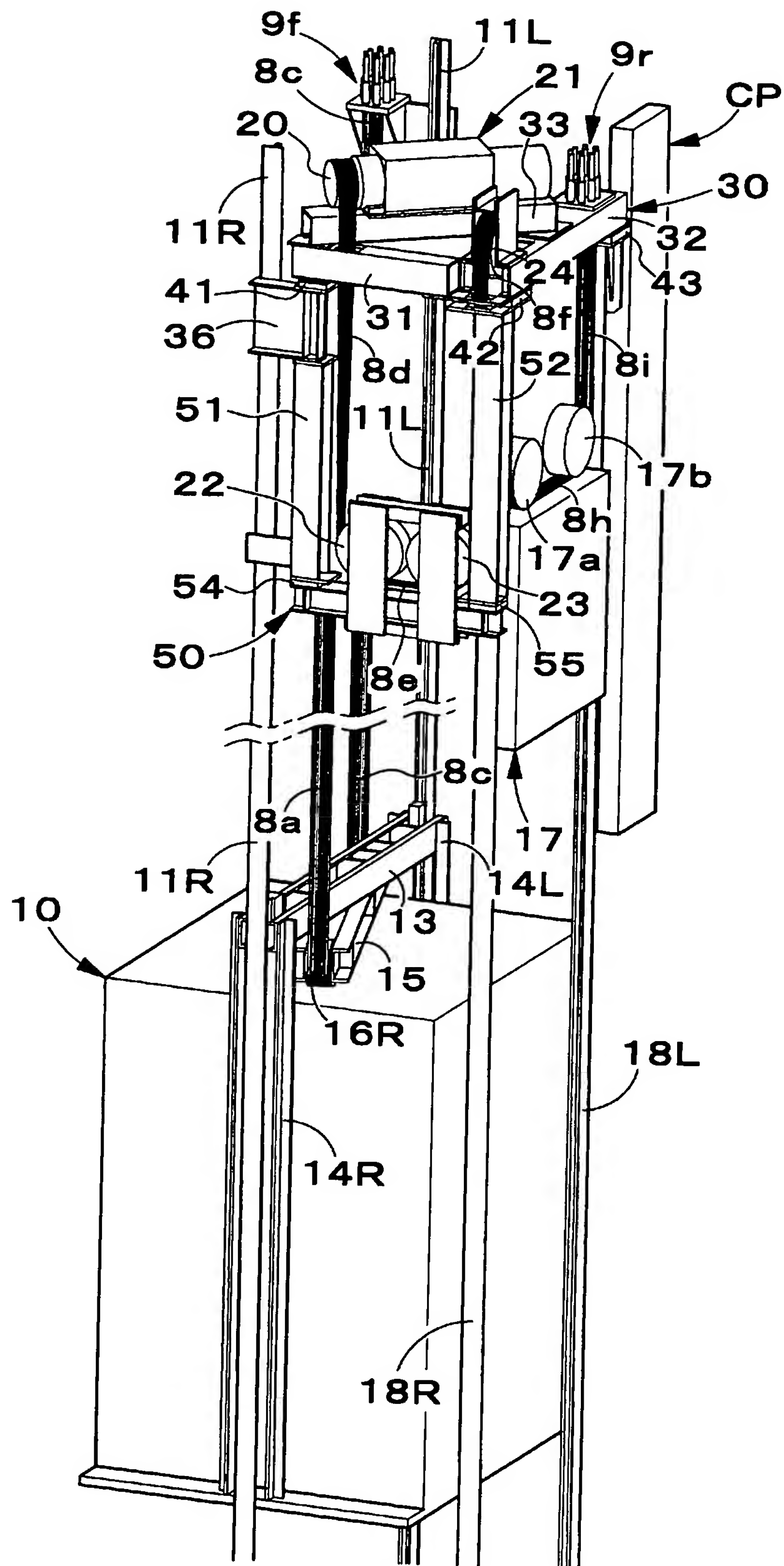
[図1]



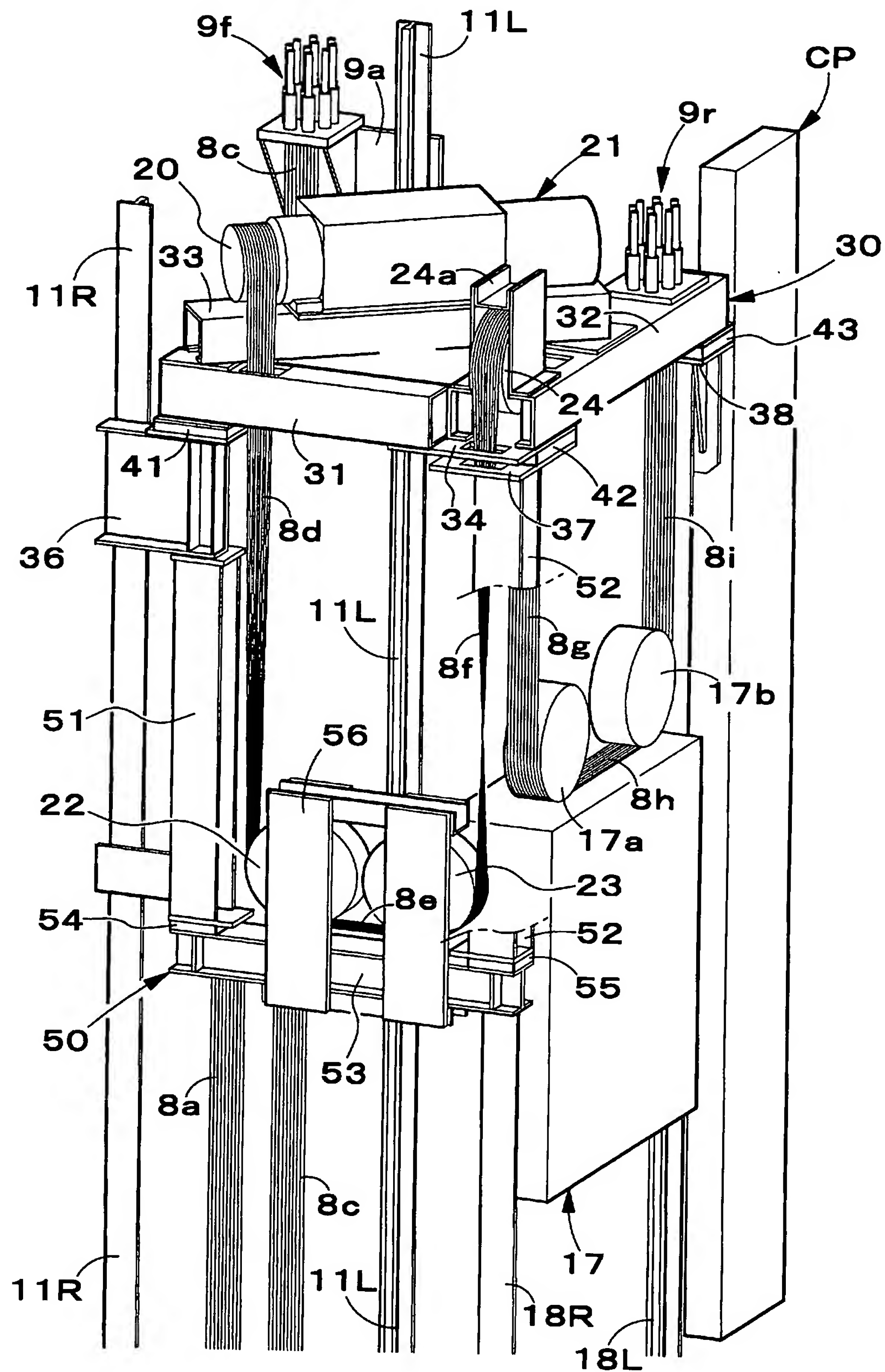
[図2]



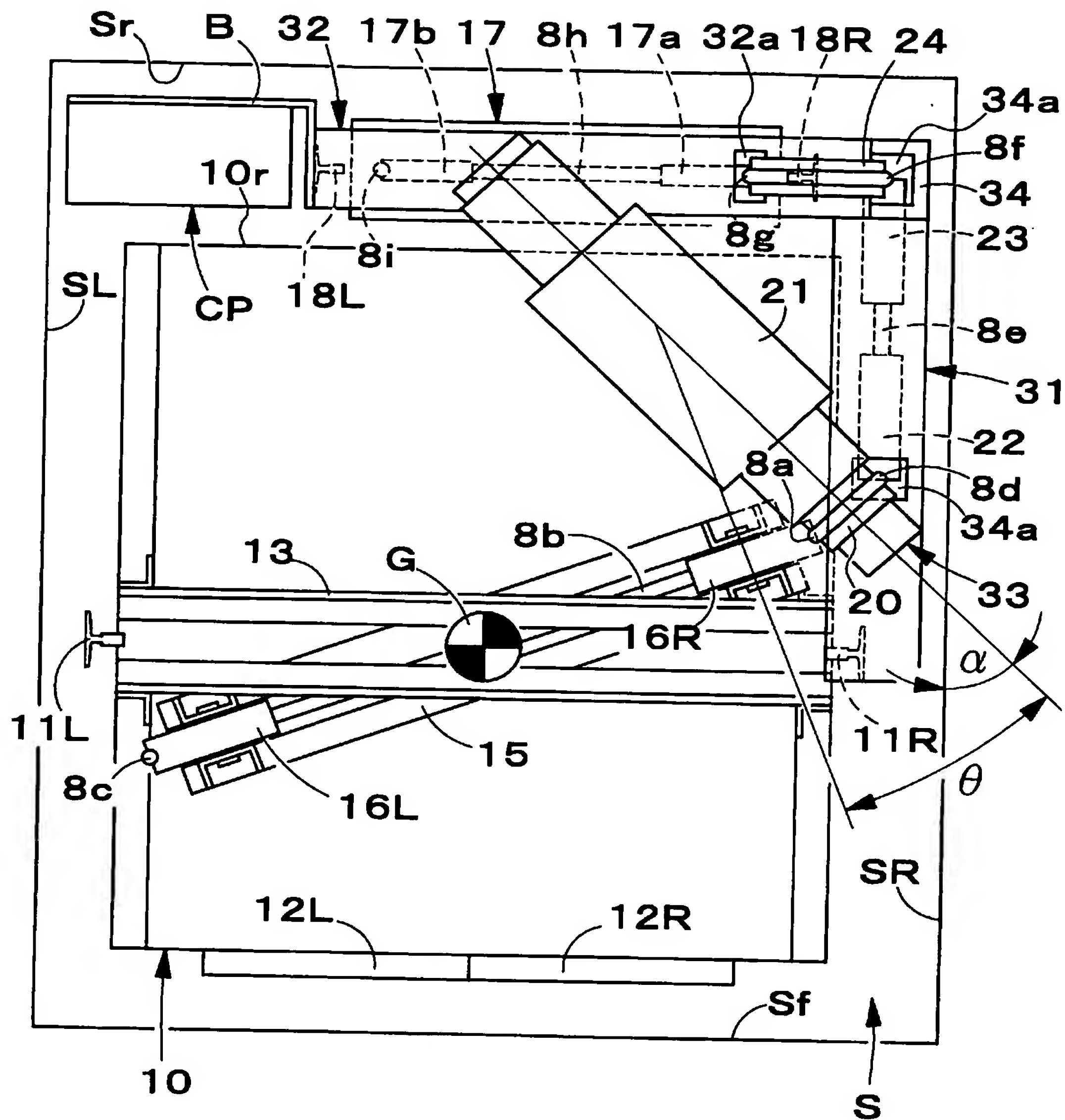
[図3]



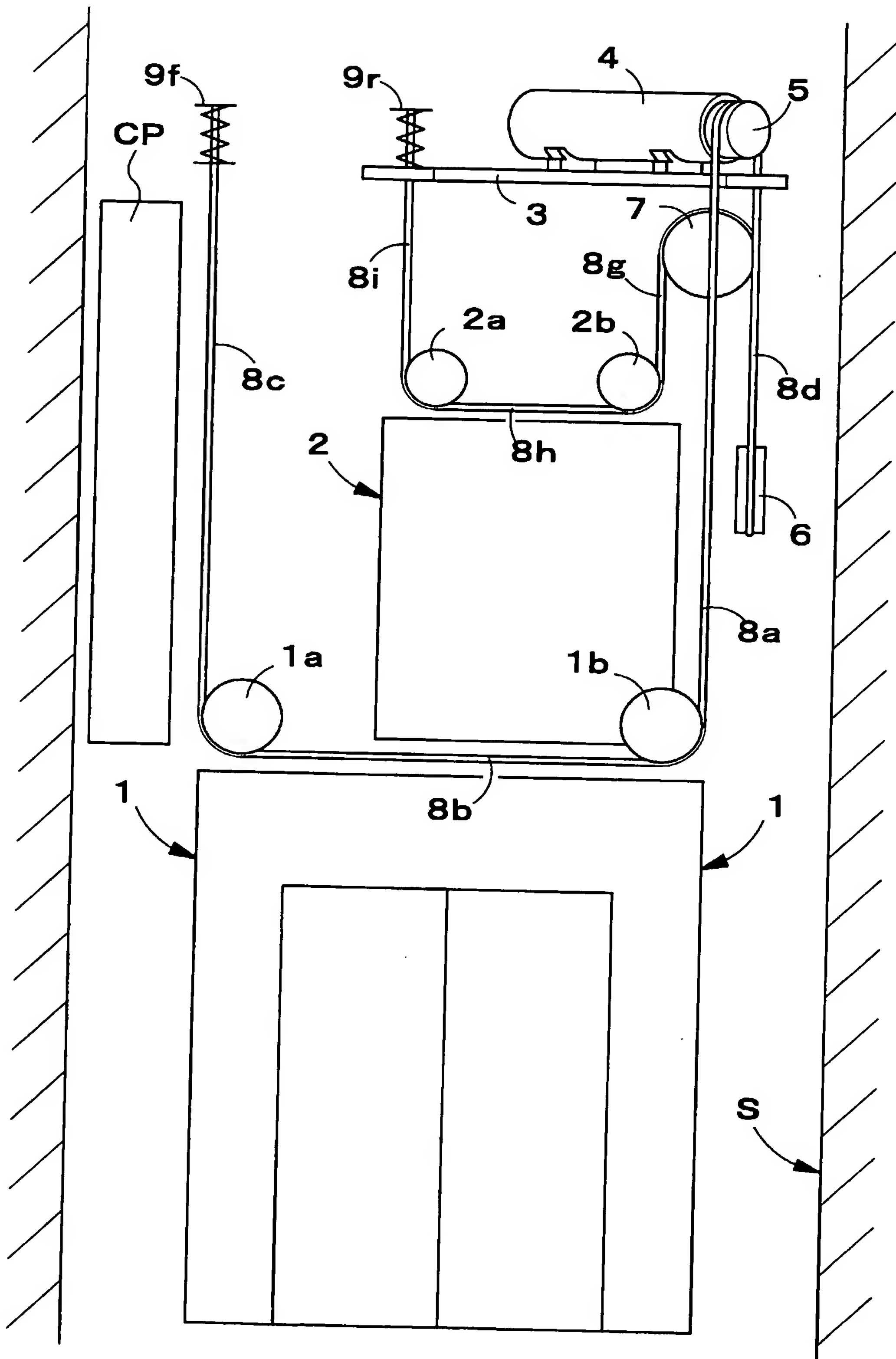
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B66B11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B66B7/00-B66B11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2001-253668 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 September, 2001 (18.09.01), Par. Nos. [0015] to [0020]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1, 4 2, 5 3, 6-15
Y A	WO 01/42121 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 14 June, 2001 (14.06.01), Description; page 14, line 14 to page 15, line 16; Figs. 8 to 10 & EP 1151955 A1	2 3
A	JP 2002-145555 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 22 May, 2002 (22.05.02), Par. Nos. [0007] to [0010]; Fig. 1 (Family: none)	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 October, 2004 (19.10.04)

Date of mailing of the international search report
09 November, 2004 (09.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009658

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-104657 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 09 April, 2003 (09.04.03), Par. Nos. [0012] to [0013], [0016], [0020] to [0021], [0024], [0026]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3
Y	JP 2000-44146 A (Hitachi, Ltd.), 15 February, 2000 (15.02.00), Par. Nos. [0018] to [0019]; Fig. 1 (Family: none)	5
E,A	JP 2004-189346 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 08 July, 2004 (08.07.04), (Family: none)	1-15
A	WO 02/18256 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 07 March, 2002 (07.03.02), & EP 1327596 A1	6
A	JP 2000-153973 A (Nippon Erebeta Seizo Kabushiki Kaisha), 06 June, 2000 (06.06.00), Par. Nos. [0016] to [0018]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B66B 11/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B66B 7/00 - B66B 11/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922 - 1996

日本国公開実用新案公報 1971 - 2004

日本国実用新案登録公報 1996 - 2004

日本国登録実用新案公報 1994 - 2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 2001-253668 A (三菱電機株式会社) 2001. 09. 18 段落番号0015-20, 図1-2 (ファミリーなし)	1, 4 2, 5 3, 6-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 10. 2004

国際調査報告の発送日

09.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

志水 裕司

3F

9528

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	WO 01/42121 A1 (三菱電機株式会社) 2001. 06. 14 明細書第14頁第14行-第15頁第16行, 図8-10 & EP 1151955 A1	2 3
A	JP 2002-145555 A (東芝エレベータ株式会社) 2002. 05. 22 段落番号0007-10, 図1 (ファミリーなし)	3
A	JP 2003-104657 A (東芝エレベータ株式会社) 2003. 04. 09 段落番号0012-0013, 0016, 0020-0021, 0024, 0026, 図1-3 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2000-44146 A (株式会社日立製作所) 2000. 02. 15 段落番号0018-19, 図1 (ファミリーなし)	5
E, A	JP 2004-189346 A (東芝エレベータ株式会社) 2004. 07. 08 (ファミリーなし)	1-15
A	WO 02/18256 A1 (三菱電機株式会社) 2002. 03. 07 & EP 1327596 A1	6
A	JP 2000-153973 A (日本エレベーター製造株式会社) 2000. 06. 06 段落番号0016-18, 図1-2 (ファミリーなし)	1, 6